

Request Form for Translation

Translation Branch
The world of foreign prior art to you.

Translations

U. S. Serial No. : 09/935 435

Requester's Name: Joseph Del Sole

Phone No. : 703-308-6295

Fax No. : 703-872-9509

Office Location: CP3-5B15

Art Unit/Org. : 1720

Group Director: Rich Fisher

Is this for Board of Patent Appeals? No

Date of Request: 2/20/03

Date Needed By: 4/20/03

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

PTO 2003-2008

S.T.I.C. Translations Branch

Foreign Patents

Phone: 308-0881
Fax: 308-0989
Location: Crystal Plaza 3/4
Room 2C01

SPE Signature Required for RUSH:

Document Identification (Select One):

**** (Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form) ****

1. ☒ Patent Document No. 4-128020
Language Japanese
Country Code JP
Publication Date 4/28/1992
No. of Pages _____ (filled by STIC)

2. ☐ Article Author _____
Language _____
Country _____

3. ☐ Other Type of Document _____
Country _____
Language _____

Document Delivery (Select Preference):

☒ Delivery to Exmr. Office/Mailbox Date: 3-14-03 (STIC Only)

☐ Call for Pick-up Date: _____ (STIC Only)

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?
Yes (Yes/No)

Will you accept an English abstract?
No (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?
No (Yes/No)

Check here if Machine Translation is not acceptable:

(It is the default for Japanese Patents, '93 and onwards with avg. 5 day turnaround after receipt)

STIC USE ONLY KKY

Copy/Search

Processor: NR
Date assigned: 2-15
Date filled: 2-15
Equivalent found: _____ (Yes/No) (Yes)

Doc. No.: _____
Country: _____

Remarks: _____

Translation

Date logged in: 2-15-03
PTO estimated words: 1004
Number of pages: 20
In-House Translation Available: _____
In-House: _____ Contractor: _____
Translator: _____ Name: SC
Assigned: _____ Priority: E
Returned: _____ Sent: 2-26-03
Returned: 3-13-03

PTO 2003-2008

Japan, Kokai

Publication No. 4-128020

MOLD FORMATION METHOD AND ITS METAL MOLD

(Mo-rudo seikei hoho to sono kin kata)

Kazuo Nomura

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Washington D.C.

March 2003

Translated by Schreiber Translations, Inc.

<u>Country</u>	: Japan
<u>Document No.</u>	: 4 - 128020
<u>Document Type</u>	: Patent Publication
<u>Language</u>	: Japanese
<u>Inventor</u>	: Kazuo Nomura
<u>Applicant</u>	: Fujitsu Corporation
<u>IPC</u>	: B 29 C 45/40; 33/44; 39/36
<u>Application Date</u>	: September 19, 1990
<u>Publication Date</u>	: April 28, 1992
<u>Foreign Language Title</u>	: Mo-rudo seikei hoho to sono kin kata
<u>English Title</u>	: Mold formation method and its metal mold

Specification

1. Title of Invention

Mold formation method and that metal mold

2. Scope of Patent Claims

- (1) The mold formation method is characterized as being provided with a core pin (27) that can slide piercing into the 1st mold plate (24) forming the cavity (8). When the mold is closed, the 2nd mold plate (16) touches the 1st mold plate (24) and the tip of the surface of the said core pin (27) touches the said 2nd mold plate (16) in the horizontal plane, this plate is wider than the tip of the core. Fused resin is filled into the said cavity (8) after the mold is closed. The said core pin (27) from the open mold protrudes into the mold closing direction. The molded product (1) of the said fused resin is ejected by the eject pin (9) that pierced the 1st mold plate (24).
- (2) The mold formation metal mold is characterized as consisting of the 1st mold plate (24) forming the cavity (8); a core pin (27) that slides to pierces the said 1st mold plate (24); an eject pin (9) that slides piercing

¹ Numbers in the margin indicate pagination in foreign text.

into the said 1st molding plate (24); a 2nd molding plate (16) consisting of a contact surface at the tip of the core pin (27) that contacts the 1st molding plate (24) when the mold is closed; a 1st plate (26) that pierces into the core pin (27) as it slides, the pin is fixed to the back end part of the said eject pin (9); a 2nd plate (29) is fixed to the back end part of the said core pin (27); an eject rod (32) that faces to the eject axle (13) and the other end is fixed to one end of the 1st plate (26); a 1st spring means (15) that presses in the open mold direction of the 1st plate (26); a 2nd spring means (31) that presses in the open mold direction of the 2nd plate (29); a 1st ring (33) that protrudes out only a suitable amount from one end of the said eject rod (32) and one end is engaged with the eject rod (32) as it slides; a 2nd ring (34) that engages to the tip of the eject rod (13) as its slides and driven in the open and close mold direction; a 3rd spring means (35) of smaller spring force than the 1st spring means (15) but larger than the 2nd spring means (31) pressing in the close direction of the 2nd ring (34); a 1st stop means (23c) for stopping the said 2nd plate (29) sliding at a suitable amount, pushing into the close mold direction by the said 1st and 2nd rings (33, 34) by the drive of the

said eject axle (13); a 2nd stop means (23b) for stopping the said 1st plate (26) sliding at a suitable amount, pushing into the close mold direction by the said eject rod (32) due to the drive of the said eject axle (13).

/2

3. Detailed explanation of the invention

[Summary]

It pertains to the mold formation method and its metal mold for producing a metal mold, it has penetration holes.

The purpose of the invention is to remove the bur that blocks the penetration holes during the ejection of the mold.

The mold formation method is characterized as being provided with a core pin that can slide piercing into the 1st mold plate forming the cavity . When the mold is closed, the 2nd mold plate touches the 1st mold plate and the tip of the surface of the said core pin touches the said mold plate in the horizontal plane, this plate is wider than the tip of the core. Fused resin is filled into the said cavity after the mold is closed. The said core pin from the open mold protrudes into the mold closing direction. The molded product of the said fused resin is ejected by the eject pin that pierced the 1st mold plate.

In addition, the mold formation method is characterized as being provided with a core pin that can slide piercing into the 1st mold plate forming the cavity. When the mold is closed, the 2nd mold plate touches the 1st mold plate and the tip of the surface of the said core pin touches the said mold plate in the horizontal plane, this plate is wider than the tip of the core. Fused resin is filled into the said cavity after the mold is closed. The said core pin from the open mold protrudes into the mold closing direction. The molded product of the said fused resin is ejected by the eject pin that pierced the 1st mold plate.

The mold formation method is characterized as being provided with a core pin that can slide piercing into the 1st mold plate forming the cavity. When the mold is closed, the 2nd mold plate touches the 1st mold plate and the tip of the surface of the said core pin touches the said mold plate in the horizontal plane, this plate is wider than the tip of the core. Fused resin is filled into the said cavity after the mold is closed. The said core pin from the open mold protrudes into the mold closing direction. The molded product of the said fused resin is ejected by the eject pin that pierced the 1st mold plate.

[Industrial field of use]

The invention pertains to a mold formation method for a mold product and its metal mold having penetration hole, in particular, it pertains to an insulation for a connector.

[Prior Art]

Figure 4 show the plan view (i) and that cross section (ii) of an example of the molded product which is the object of the invention. Figure 5 is the main constitution diagram of the conventional metal mold of the molded product shown in figure 4. Figure 6 is the diagram used for explaining the eject action of the metal mold shown in figure 5.

In figure 4, 1 is the insulation (molded product) in the square shape plate that was mold injected with the fused resin, it has several penetration holes 2 in the thickness direction (16 shown in the diagram).

As shown in figure 5, the metal mold 3 of insulation body 1 is divided into a movable part 4 and a permanent part 5.

The movable part 4 mounted on the platen 20 of the formation device consists of a movable molding plate 6 where the fixed core 7 protrudes into the cavity 8 corresponding to the penetration hole 2; several eject pins 9; a movable eject plate 10 move in the mold plate opening

and closing direction and the end part of the eject pin 9 is fixed; a mounting plate 11 for mounting the movable mold plate 6 via the spacer block 12; an eject rod 19 is fixed in the center bottom surface of the eject plate 10 and the eject axle 13 that is driven into the open and close direction of the mold against the eject rod 19 penetrating into platen 20.

/3

Several return pins 14 protrude into the eject plate 10 from the movable molding plate 6. The compress coil spring 15 pressed into the return pin 14 is tightened in the mold opening direction of the eject plate 10. The suppress plate 18 fixes the eject pin 9 to the eject plate 10.

The fixing part 5 fixes the fixing mold plate 16 on the mounting plate 17. When the mold is closed, the bottom surface of the fixing mold plate 16 covers the cavity 8 of the movable mold plate 6 and touches the tip of each fixed core 7.

As shown in figure 6, when the mold is closed, the insulation body 1 is formed by filling fused resin in the cavity 8, the molded product is ejected from the movable molding plate 6 by the eject pin 9 by moving the eject axle 13.

[The problems resolved by the invention]

Figure 7 is the diagram used for explaining the bur that is generated in the insulation body 1. Bur 40 is generated blocking the penetration hole 2 in the insulation body 1 that was molded by contacting the tip of the core 7 into the fixed molding plate 16. The bur 40 gradually get larger due to the friction from the tip part of the core 7. In particular, when resin of good fluid property is used in addition to the dense molded product, the bur 40 forms into a single layer.

This bur 40 adhered to the member that engages into the penetration hole 2, the engaging member cannot be inserted. To prevent the adhesion to the engaging member as it peels by the insertion of the engaging member, conventionally, the bur 40 is controlled largely by the protrusion of a core pin or implementing a removal process by hand operation and by seed blasting but there are problems since these processes hinders the productivity and the production cost goes up.

[Means for resolving the problems]

To resolve the above described problems, mold formation method is characterized as being provided with a core pin (27) that can slide piercing into the 1st mold plate (24) forming the cavity (8). When the mold is

closed, the 2nd mold plate (16) touches the 1st mold plate (24) and the tip of the surface of the said core pin (27) touches the said mold plate (16) in the horizontal plane, this plate is wider than the tip of the core. Fused resin is filled into the said cavity (8) after the mold is closed. The said core pin (27) from the open mold protrudes into the mold closing direction. The molded product (1) of the said fused resin is ejected by the eject pin (9) that pierced the 1st mold plate (24).

(2) The mold formation metal mold is characterized as consisting of the 1st mold plate (24) forming the cavity (8); a core pin (27) that slides to pierces the said 1st mold plate (24); an eject pin (9) that slides piercing into the said 1st molding plate (24); a 2nd molding plate (16) consisting of a contact surface at the tip of the core pin (27) that contacts the 1st molding plate (24) when the mold is closed; a 1st plate (26) that pierces into the core pin as it slides, the pin is fixed to the back end part of the said eject pin (9); a 2nd plate (29) is fixed to the back end part of the said core pin (27); an eject rod (32) that faces to the eject axle (13) and the other end is fixed to one end of the 1st plate (26); a 1st spring means (15) that presses in the open mold direction of the 1st plate (26); a 2nd spring means (31) that presses in the open mold

direction of the 2nd plate (29); a 1st ring (33) that protrudes out only a suitable amount from one end of the said eject rod (32) and one end is engaged with the eject rod (32) as it slides; a 2nd ring (34) that engages to the tip of the eject rod (13) as its slides and driven in the open and close mold direction; a 3rd spring means (35) of smaller spring force than the 1st spring means (15) but larger than the 2nd spring means (31) pressing in the close direction of the 2nd ring (34); a 1st stop means (23c) for stopping the said 2nd plate (29) sliding at a suitable amount, pushing into the close mold direction by the said 1st and 2nd rings (33, 34) by the drive of the said eject axle (13); a 2nd stop means (23b) for stopping the said 1st plate (26) sliding at a suitable amount, pushing into the close mold direction by the said eject rod (32) due to the drive of the said eject axle (13).

/4

[Action]

According to the aforementioned means, the production of the molded product is a method carried out by activating the movable core pin to eject the molded product. Therefore, the bur that is formed to block the penetration hole of the molded product can be removed by the core pin.

Therefore, the molded product obtained from the molded formation method and that metal mold carried out according to the invention can eliminate the bur that is blocking the penetration hole and the bur that is blocking can be removed after the ejection.

[Implementation example]

The method of the invention and its metal mold are explained by using the diagrams shown below.

Figure 1 is the main constitution diagram of the metal mold according to one implementation example of the method of the invention. Figure 2 is the diagram for explaining the bur of the metal mold shown in figure 1. Figure 3 is the diagram for explaining the ejection state of the metal mold shown in figure 1.

Figure 1 uses the same symbols for the parts that are similar to those in figure 5, the mold formation metal mold 21 of the insulation 1 is divided into movable part 22 and a permanent part 5.

The movable part 22 is mounted on the platen 20 of the molding device consisting of a mounting plate 11 fixed to the platen 20, a movable plate 24 (the 1st molding plate) that is fixed to the mounting plate 11 via the spacer block 23. The fixing part 5 have the same constitution as the

conventional device, it fixes the fixing molding plate 16 (the 2nd molding plate) to the mounting plate 17.

Several eject pins 9 fixed to the bottom part of this eject plate 26 (the 1st plate) by the suppress plate 25.

Several core pins 27 corresponding to the small diameter portion of the penetration hole 2 fixed the bottom part to the core pin plate (the 2nd plate) by the suppress plate 28. The core pin 27 moves vertically with the core pin plate 29 contacting the bottom surface of the fixed molding plate 16 during the closing of the mold as the suppress plate 25 is pierced.

The compression coil spring (the 1st spring means) 15 engages into the return pin 14, this is always compressed so the eject plate 26 is in the mold opening direction (downward).

The flange 23a that protrudes inside the middle part of the spacer block 23 is provided with a concave part 23b (the 2nd stopping means) that controls the vertical movement of the eject plate 26 upward. A concave part 23c (the 1st stopping means) is provided to control the vertical movement of the core plate 29 in the downward direction. Several compression coil springs (the 2nd spring means) 31 are provided between the flange 23a and core pin plate 29.

The coil spring 31 is always compressed in the open mold direction of the core pin plate 29.

The eject rod 32 faces perpendicularly downward from the center bottom surface of the eject plate 26. The 1st ring 33 that slides is engaged into the tip of the eject rod 32. When the mold is opened, the ring 33 is protruded downward at a suitable amount from the eject rod 32.

On the other hand, the 2nd ring 34 that slides facing the ring 33 is engaged into the tip of the eject axle 13. The ring 34 is compressed into the compression coil spring (the 3rd spring means) 35 of spring force that is smaller than the total spring force of several compression coil spring 15 and larger than the total spring force of several compression coil spring 31.

Thus, in the metal mold 21 having the above constitution, the fused resin is filled into the cavity 8 of the movable mold plate 24, insulation body 1 is formed, this is ejected by the eject axle 13 when the mold is opened.

The eject action by the eject axle 13 is divided into the 1st action (bur action) where the core pin plate 29 protrudes upward for a suitable amount via the ring 34 and the ring 33 and the 2nd action (the ejection action) where the eject plate 26 protrudes upward pressing the upper tip

surface of the eject axle 13 into the bottom surface of the eject rod 32.

/5

The 1st action of the eject axle 13 that removes the bur 40 blocking the upper opening of the insulation body penetration hole 2 is the action where the upper surface of the core pin plate 29 shown in figure 2 touches the bottom surface of the flange 23a from the state where the bottom surface of the core pin plate 29 shown in figure 1 contacts the supporting plate 11. That is, it is the action where the eject axle 13 is raised up and the ring 34 presses the ring 33 up and the ring 33 pushes up the core pin plate 29. Thus, the tip of each core pin 27 protrudes about 1-2 mm from the insulation body 1 that is the molded product. The core pin 27 removes the bur that is formed blocking the penetration hole 2.

Furthermore, the insulation body 1 during the blocking by the bur floats up from the cavity, therefore, it is preferred that it is inverted at 0.5 degree.

The 2nd action of the eject axle 13 is the action where the eject plate 26 rise up as shown in figure 3 touches the upper surface of the flange 23a as shown in figure 2. That is, the eject plate 26 is pushed up via the eject rod 32 as the eject axle 13 raised up. Here, the raise up protrusion

amount of the eject plate 26 is larger than the protrusion upward of the core pin plate 29. Also, the tip of the eject pin 9 protrudes from the tip of the core pin 27, the concave parts 23b and 23c are formed.

Next, when the eject axle 13 is returned to the mold opening state, the eject plate 26 and the core pin plate 29 are returned to the state shown in figure 1 by the spring force of the coil springs 15 and 31 and the ring 34 is returned upward by the coil spring 35.

[Effect of Invention]

According to the mold formation method and that metal mold in the invention as explained above, the core pin can move to eject the molded product so the stuff blocking the through hole of the molded product can be removed, the unwanted molding after the ejection can be removed, the productivity is improved, the reliability of the contact can be realized, for example, the engaging member engages into the said through hole.

4. Brief explanation of the diagrams

Figure 1 is the main constitution of the metal mold according to one implementation example of the method in the invention.

Figure 2 is the diagram used for explaining the bur state of the metal mold shown in figure 1.

Figure 3 is the diagram used for explaining the eject state of the metal mold shown in figure 1.

Figure 4 is an example of the molded product which is the object of the invention.

Figure 5 is the conventional metal mold of the molded product shown in figure 4.

Figure 6 is the diagram used for explaining the eject action of the metal mold shown in figure 5.

Figure 7 is the diagram for explaining the bur that is generated by the conventional method.

In the figure,

1 is the insulation body (molded product)

8 is the cavity

9 is the eject pin

13 is the eject axle

15 is the compression coil spring (the 1st spring means)

16 is the solid mold plate (the 2nd molding plate)

21 is the metal mold

23 is the spacer block

23b is the concave part (the 2nd stop means)

23c is the concave part (the 1st stop means)

24 is the movable molding plate (the 1st molding plate)

26 is the eject plate (the 1st plate)

27 is the core pin

40 is the bur

/6

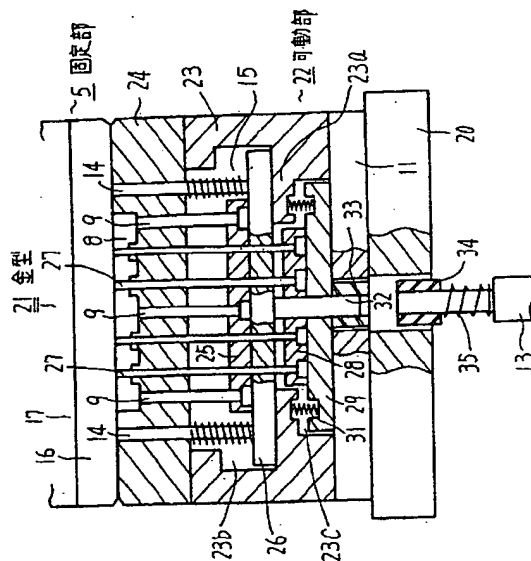


Figure 1

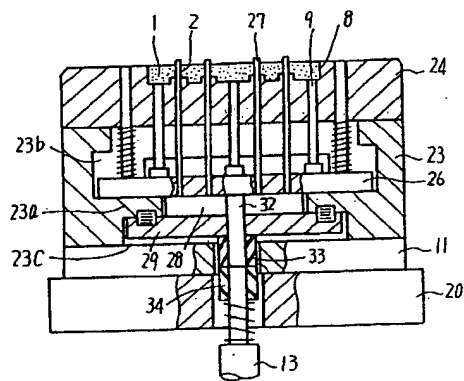
The main constitution of the metal mold according to one implementation example of the method used in the invention

21 - metal mold, 5 - fix part, 22 - movable part, 8 -
cavity, 9 - eject pin, 13 - eject axle, 15 - compression
coil spring (the 1st spring means), 16 - fixed plate (2nd
molding plate), 23b - concave part (the 2nd stopping means),

25 - movable molding plate (the 1st molding plate), 27 - core pin, 31 - the 1st ring, 35 - the compression coil spring (the 3rd spring means), 23 - spacer block, 23c - concave part (the 1st stop means), 26 - eject plate (the 1st plate), 29 - core pin plate (2nd plate), 32 - eject rod, 34 - the 2nd ring

Figure 2

The diagram used for explaining the bur in the metal mold shown in figure 1

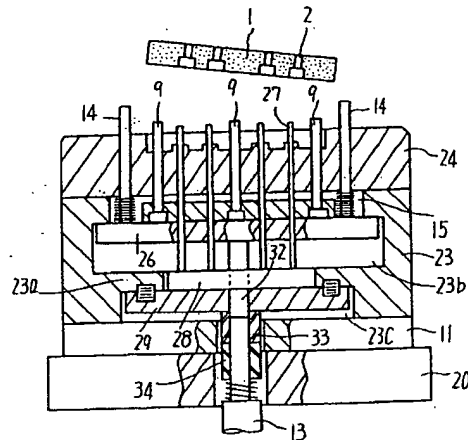


第1図に示す金型のバリ取り状態説明図

第2図

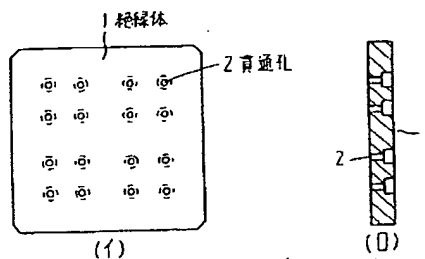
Figure 3

The diagram for explaining the eject state of the metal mold shown in figure 1



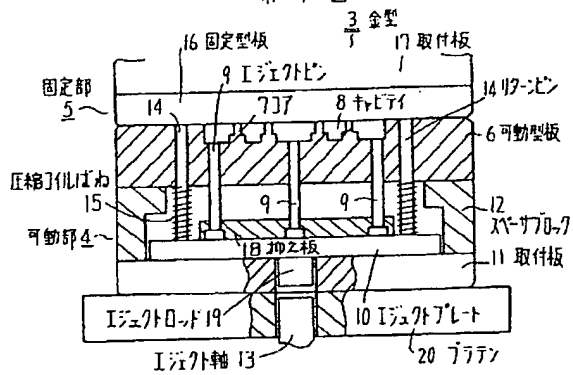
第1図に示す金型のエジェクト状態説明図

第3図



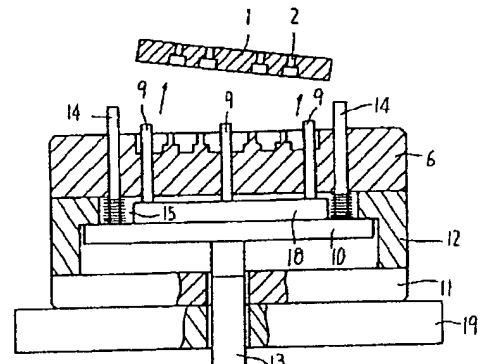
本発明の対象となるモールド成形品の一例

第4図



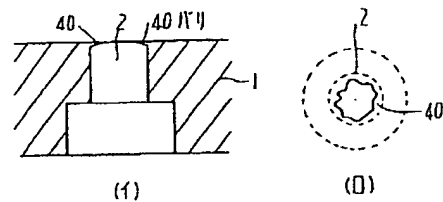
第4図に示すモールド成形品の従来の金型

第5図



第5図に示す金型のエジェクト動作説明図

第6図



従来方法により発生するバリの説明図

第7図

Figure 4

An example of the molded product which is the object of the invention

(i)

(ii)

Figure 5

The conventional Metal mold of the molded product shown in figure 4

1 - insulation, 2 - penetration hole

16 - fixed molding plate, 9 - eject pin core, 3 - metal mold, 17 - mounting plate, 5 - fixed part, 14 - return pin, 8 - cavity, 6 - movable molding plate, 15 - compression coil spring, 12 - spacer block, 18 - suppress plate, 4 - movable part, 11 - mounting plate, 19 - eject rod, 10 - eject plate, 20 - platen, 13 - eject axle

Figure 6

The explanation diagram of the eject action of the metal mold shown in figure 5

Figure 7

The diagram used for explaining the bur generated according to the conventional method

40 - bur

(i)

(ii)

⑫ 公開特許公報(A) 平4-128020

⑤ Int. Cl.⁵B 29 C 45/40
33/44
39/36

識別記号

庁内整理番号

6949-4F
8927-4F
6639-4F

⑬ 公開 平成4年(1992)4月28日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 モールド成形方法とその金型

⑯ 特 願 平2-249236

⑰ 出 願 平2(1990)9月19日

⑱ 発 明 者 野 村 和 男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

モールド成形方法とその金型

2. 特許請求の範囲

(1) キャビティ(8) が形成された第1の型板(24)を貫通して摺動可能なコアピン(27)を設け、

該第1の型板(24)に第2の型板(16)が当接する型閉め時に該コアピン(27)の先端面が該先端面より広い該第2の型板(16)の平面に当接し、

型閉め後の該キャビティ(8)に溶融樹脂を充填し、

型開きしてから該コアピン(27)を型閉め方向に突出せしめ、

しかるのち該第1の型板(24)を貫通するエジェクトピン(9)によって該溶融樹脂の成形品(1)をエジェクトせしめることを特徴とするモールド成形方法。

(2) キャビティ(8) が形成された第1の型板(24)と、

該第1の型板(24)を貫通して摺動するコアピン

(27)と、

該第1の型板(24)を貫通して摺動するエジェクトピン(9)と、

型閉めによって該第1の型板(24)に当接したとき該コアピン(27)の先端の当接面を有する第2の型板(16)と、

該エジェクトピン(9)の後端部を固着し該コアピン(27)が摺動自在に貫通する第1のプレート

(26)と、

該コアピン(27)の後端部を固着した第2のプレート(29)と、

該第1のプレート(26)に一端を固着し他端がエジェクト軸(13)に対向するエジェクトロッド(32)と、

該第1のプレート(26)を型開き方向に付勢する第1の付勢手段(15)と、

該第2のプレート(29)を型開き方向に付勢する第2の付勢手段(31)と、

該エジェクトロッド(32)と摺動自在に嵌合し型開き時に一端が該エジェクトロッド(32)の他端よ

り適量だけ突出する第 1 のリング (33) と、

型開閉方向に駆動する該エジェクト軸 (13) の先端部と摺動可能に嵌合する第 2 のリング (34) と、

該第 2 のリング (34) を型閉め方向に付勢し該第 2 の付勢手段 (31) より大きく該第 1 の付勢手段 (15) より小さい付勢力の第 3 の付勢手段 (35) と、

該エジェクト軸 (13) の駆動によって該第 1、第 2 のリング (33, 34) によって型閉め方向に押された該第 2 のプレート (29) を適量の移動量で停止させる第 1 の停止手段 (23c) と、

該エジェクト軸 (13) の駆動によって該エジェクトロッド (32) によって型閉め方向に押された該第 1 のプレート (26) を適量の移動量で停止させる第 2 の停止手段 (23b) と、

を具えたことを特徴とするモールド成形金型。

3. 発明の詳細な説明

〔概要〕

貫通孔を有する成形品のモールド成形方法とその金型に関し、

向するエジェクトロッドと、該第 1 のプレートを型開き方向に付勢する第 1 の付勢手段と、該第 2 のプレートを型開き方向に付勢する第 2 の付勢手段と、該エジェクトロッドと摺動自在に嵌合し型開き時に一端が該エジェクトロッドの他端より適量だけ突出する第 1 のリングと、型開閉方向に駆動する該エジェクト軸の先端部と摺動可能に嵌合する第 2 のリングと、該第 2 のリングを型閉め方向に付勢し該第 2 の付勢手段より大きく該第 1 の付勢手段より小さい付勢力の第 3 の付勢手段と、該エジェクト軸の駆動によって該第 1、第 2 のリングによって型閉め方向に押された該第 2 のプレートを適量の移動量で停止させる第 1 の停止手段と、該エジェクト軸の駆動によって該エジェクトロッドによって型閉め方向に押された該第 1 のプレートを適量の移動量で停止させる第 2 の停止手段と、を具えたことを特徴とするモールド成形金型である。

エジェクト時に貫通孔を塞ぐようなバリを自動除去せしめることを目的とし、

キャビティが形成された第 1 の型板を貫通して摺動可能なコアピンを設け、該第 1 の型板に第 2 の型板が当接する型閉め時に該コアピンの先端面が該先端面より広い該第 2 の型板の平面に当接し、型閉め後の該キャビティに溶融樹脂を充填し、型開きしてから該コアピンを型閉め方向に突出せしめ、しかるのち該第 1 の型板を貫通するエジェクトピンによって該溶融樹脂の成形品をエジェクトせしめることを特徴とするモールド成形方法、

並びに、キャビティが形成された第 1 の型板と、該第 1 の型板を貫通して摺動するコアピンと、該第 1 の型板を貫通して摺動するエジェクトピンと、型閉めによって該第 1 の型板に当接したとき該コアピンの先端の当接面を有する第 2 の型板と、該エジェクトピンの後端部を固着し該コアピンが摺動自在に貫通する第 1 のプレートと、該コアピンの後端部を固着した第 2 のプレートと、該第 1 のプレートに一端を固着し他端がエジェクト軸に対

〔産業上の利用分野〕

本発明は、コネクタの絶縁体におけるが如く、貫通孔を有する成形品のモールド成形方法とその金型に関する。

〔従来の技術〕

第 4 図は本発明の対象となるモールド成形品の一例の平面図 (i) とその断面図 (ii)、第 5 図は第 4 図に示すモールド成形品の従来のモールド金型の主要構成図、第 6 図は第 5 図に示す金型のエジェクト動作説明図である。

第 4 図において、溶融樹脂を射出成形した角形板状の絶縁体 (モールド成形品) 1 は、その厚さ方向に多数個 (図は 16 個) の段付き貫通孔 2 を有する。

第 5 図において、絶縁体 1 のモールド金型 3 は可動部 4 と固定部 5 に分かれる。

成形装置のプラテン 20 に装着された可動部 4 は、貫通孔 2 に対応する固定コア 7 がキャビティ 8 内に突出する可動型板 6、複数本のエジェクトピン

9. エジェクトピン9の端部を固着し型板開閉方向に移動可能なエジェクトプレート10、スパーサブロック12を介して可動型板6を取付ける取付板11、エジェクトプレート10の下面中央に固着したエジェクトロッド19、ブラテン20を貫通してエジェクトロッド19に対向し型開閉方向に駆動するエジェクト軸13を有する。

可動型板6からエジェクトプレート10に向けて複数本のリターンピン14が突出し、リターンピン14に嵌挿した圧縮コイルばね15はエジェクトプレート10を型開き方向に付勢し、抑え板18はエジェクトピン9をエジェクトプレート10に固定する。

固定部5は板状の固定型板16を取付板17に固定してなり、型閉めしたとき固定型板16の下面は、可動型板6のキャビティ8を蓋すると共に、各固定コア7の先端面に当接する。

第6図に示す如く、型閉めしてキャビティ8に溶融樹脂を充填し形成された絶縁体1は、エジェクト軸13を動作せしめることにより、エジェクトピン9によって可動型板6からエジェクトされる

ようになる。

(発明が解決しようとする課題)

第7図は絶縁体1に発生するバリの説明図であり、固定型板16にコア7の先端面を当接して形成された絶縁体1には、貫通孔2を塞ぐようなバリ40が発生し、バリ40はコア7の先端部の摩耗等によって次第に大きくなる。特に成形品の精密化に伴って流動性の良い樹脂を使用した場合、バリ40は一層顕著となる。

かかるバリ40は貫通孔2に嵌合する部材を傷付け、著しくは嵌合部品を挿着不能とし、嵌合部品の挿着により剥がれて該嵌合部品に付着しそのばね性を損なう等するため、従来はコアピンの突き当て代を大きくしてバリ40を抑制したり、シードブラスト、手作業等によって取り除いているが、特に量産品においてその労力と経費が生産性を阻害するという問題点があった。

(課題を解決するための手段)

上記問題点の除去のため、成形品のエジェクトに先立って貫通孔を塞ぐようなバリを除去する本発明方法および金型は、その実施例を示す第1図によれば、

キャビティ8が形成された第1の型板24を貫通して摺動可能なコアピン27を設け、

第1の型板24に第2の型板16が当接する型閉め時にコアピン27の先端面が該先端面より広い第2の型板16の平面に当接し、

型閉め後の該キャビティ8に溶融樹脂を充填し、

型開きしてからコアピン27を型閉め方向に突出せしめ、

しかるのち第1の型板24を貫通するエジェクトピン9によって溶融樹脂の成形品1をエジェクトせしめることを特徴とするモールド成形方法、

並びに、キャビティ8が形成された第1の型板24と、

第1の型板24を貫通して摺動するコアピン27と、

第1の型板24を貫通して摺動するエジェクトピ

ン9と、

型閉めによって第1の型板24に当接したときコアピン27の先端の当接面を有する第2の型板16と、

エジェクトピン9の後端部を固着しコアピン27が摺動自在に貫通する第1のプレート26と、

コアピン27の後端部を固着した第2のプレート29と、

第1のプレート26に一端を固着し他端がエジェクト軸13に対向するエジェクトロッド32と、

第1のプレート26を型開き方向に付勢する第1の付勢手段15と、

第2のプレート29を型開き方向に付勢する第2の付勢手段31と、

エジェクトロッド32と摺動自在に嵌合し型開き時に一端がエジェクトロッド32の他端より適量だけ突出する第1のリング33と、

型開閉方向に駆動するエジェクト軸13の先端部と摺動可能に嵌合する第2のリング34と、

第2のリング34を型閉め方向に付勢し第2の付勢手段31より大きく第1の付勢手段15より小さい

付勢力の第3の付勢手段35と、

エジェクト軸13の駆動によって第1のリング33、第2のリング34によって型閉め方向に押された第2のプレート29を適量の移動量で停止させる第1の停止手段23cと、

エジェクト軸13の駆動によってエジェクトロッド32によって型閉め方向に押された第1のプレート26を適量の移動量で停止させる第2の停止手段23bと、

を具えたことを特徴とするモールド成形金型である。

〔作用〕

上記手段によれば、成形品のエジェクトに先立って可動化せしめたコアピンを動作せしめる方法および型構造とし、そのことによって、成形品の貫通孔を塞ぐように形成されるバリは、コアピンにより突かれ除去されるようになる。

従って、本発明によるモールド成形方法および金型による成形品は、貫通孔を塞ぐバリが存在せ

26に固定する。

貫通孔2の小径部分に対応する複数本のコアピン27は、抑え板28によって下端部をコアピンプレート(第2のプレート)29に固定し、コアピンプレート29と共に上下動するコアピン27は、可動型板24、エジェクトプレート26、抑え板25を貫通し、型閉めしたとき上端面が固定型板16の下面に当接する。

リターンピン14に嵌合する圧縮コイルばね(第1の付勢手段)15は、エジェクトプレート26を型開き方向(下方向)に常時付勢する。

スペーサブロック23の中間部内側に突出するフランジ23aは、その上方にエジェクトプレート26の上下動を抑制する四部(第2の停止手段)23bを設け、下方にはコアピンプレート29の上下動を抑制する四部(第1の停止手段)23cを設け、フランジ23aとコアピンプレート29との間には、複数の圧縮コイルばね(第2の付勢手段)31が挿着され、コイルばね31はコアピンプレート29を型開き方向に常時付勢する。

ず、エジェクト後のバリ取りが不要になる。

〔実施例〕

以下に、図面を用いて本発明方法とその金型を説明する。

第1図は本発明方法の一実施例による金型の主要構成図、第2図は第1図に示す金型のバリ取り状態説明図、第3図は第1図に示す金型のエジェクト状態説明図である。

第5図と共通部分に同一符号を使用した第1図において、絶縁体1のモールド成形金型21は、可動部22と固定部5に分かれる。

成形装置のプラテン20に装着した可動部22は、プラテン20に固定した取付板11、スペーサブロック23を介して取付板11に固定した可動型板(第1の型板)24等にてなり、従来のものと同一構成の固定部5は固定型板(第2の型板)16を取付板17に固定してなる。

複数本のエジェクトピン9は、抑え板25によって下端部をエジェクトプレート(第1のプレート)

エジェクトプレート26の下面中心からエジェクトロッド32が垂下し、エジェクトロッド32の先端に摺動自在の第1のリング33が嵌合し、型開きしたときリング33はエジェクトロッド32より適量だけ下方に突出する。

他方、エジェクト軸13の先端にはリング33に対向する第2のリング34が摺動自在に嵌合し、リング34は複数の圧縮コイルばね31の合計付勢力より大きく、複数の圧縮コイルばね15の合計付勢力より小さい付勢力の圧縮コイルばね(第3の付勢手段)35にて付勢する。

このように構成された金型21において、可動型板24のキャビティ8に熔融樹脂を充填し成形された絶縁体1は、型開きしたのちエジェクト軸13によってエジェクトされる。

エジェクト軸13によるエジェクト動作は、リング34がリング33を介してコアピンプレート29を所定量だけ突き上げる第1の動作(バリ取り動作)と、エジェクト軸13の上端面がエジェクトロッド32に下端面を押し上げてエジェクトプレート26を

突き上げる第 2 の動作（エジェクト動作）に分かれる。

絶縁体貫通孔 2 の上部開口を塞ぐようなバリ 40 を突き上げ除去するエジェクト軸 13 の第 1 の動作は、第 1 図に示す如くコアビンプレート 29 の下面が支持板 11 に接触する状態から、第 2 図に示す如くコアビンプレート 29 の上面をフランジ 23a の下面に接触する動作、即ちエジェクト軸 13 が上昇してリング 34 がリング 33 を押し上げ、リング 33 がコアビンプレート 29 を押し上げる動作である。そのことによって各コアビン 27 の先端は、モールド形成された絶縁体 1 より例えば 1 ～ 2 mm 程度突出し、貫通孔 2 を塞ぐように形成されたバリをコアビン 27 が除去する。

なお、前記バリ取り時の絶縁体 1 はキャビティ 8 から浮き上がらないようにすべきであり、そのため、必要に応じて絶縁体 1 の外周部に、例えば 0.5 度程度の逆抜きテーパを設けるとよい。

エジェクト軸 13 の第 2 の動作は、第 2 図に示す如くフランジ 23a の上面に接触するエジェクト

プレート 26 を、第 3 図に示す如く突き上げる動作、即ちエジェクト軸 13 が上昇しエジェクトロッド 32 を介してエジェクトプレート 26 を押し上げることである。ただし、エジェクトプレート 26 の突き上げ量はコアビンプレート 29 の突き上げ量より大きく、かつ、エジェクトビン 9 の先端がコアビン 27 の先端より突出するように、凹部 23b, 23c が形成される。

次いで、型開き状態でエジェクト軸 13 を復帰させると、エジェクトプレート 26 とコアビンプレート 29 は、コイルばね 15, 31 の付勢力によって第 1 図の状態に復帰すると共に、リング 34 はコイルばね 35 によって上昇復帰する。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明のモールド成形方法およびその金型によれば、成形品のエジェクトに先立って可動化せしめたコアビンが、成形品の貫通孔を塞ぐように形成されるバリを除去するため、エジェクト後のバリ取りが不要であり、生産性が

向上し、該貫通孔に嵌合する嵌合部品例えばコンタクトの信頼性が確保されるした効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明方法の一実施例による金型の主要構成図、

第 2 図は第 1 図に示す金型のバリ取り状態説明図、

第 3 図は第 1 図に示す金型のエジェクト状態説明図、

第 4 図は本発明の対象となるモールド成形品の一例、

第 5 図は第 4 図に示すモールド成形品の従来の金型、

第 6 図は第 5 図に示す金型のエジェクト動作説明図、

第 7 図は従来方法により発生するバリの説明図、である。

図中において、

1 は絶縁体（モールド成形品）、

8 はキャビティ、

9 はエジェクトビン、

13 はエジェクト軸、

15 は圧縮コイルばね（第 1 の付勢手段）、

16 は固定型板（第 2 の型板）、

21 は金型、

23 はスペーサブロック、

23b は凹部（第 2 の停止手段）、

23c は凹部（第 1 の停止手段）、

24 は可動型板（第 1 の型板）、

26 はエジェクトプレート（第 1 のプレート）、

27 はコアビン、

29 はコアビンプレート（第 2 のプレート）、

31 は圧縮コイルばね（第 2 の付勢手段）、

32 はエジェクトロッド、

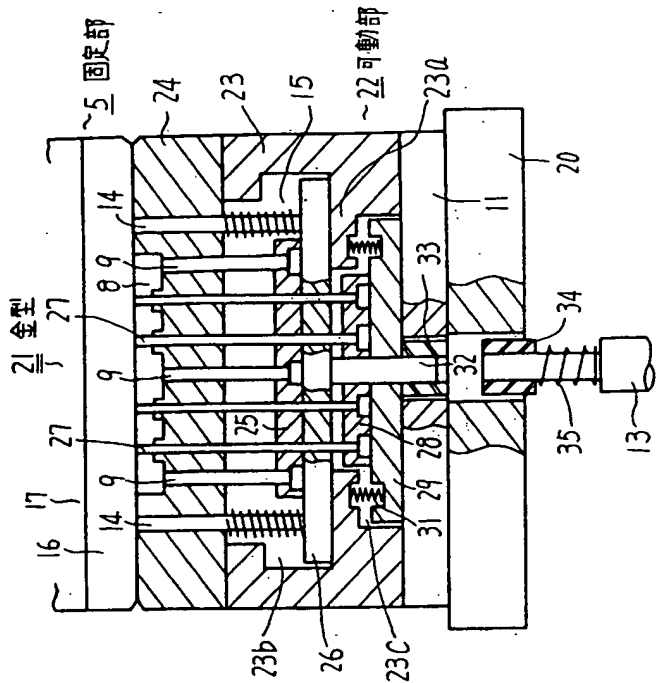
33 は第 1 のリング、

34 は第 2 のリング、

35 は圧縮コイルばね（第 3 の付勢手段）、

40 はバリ、

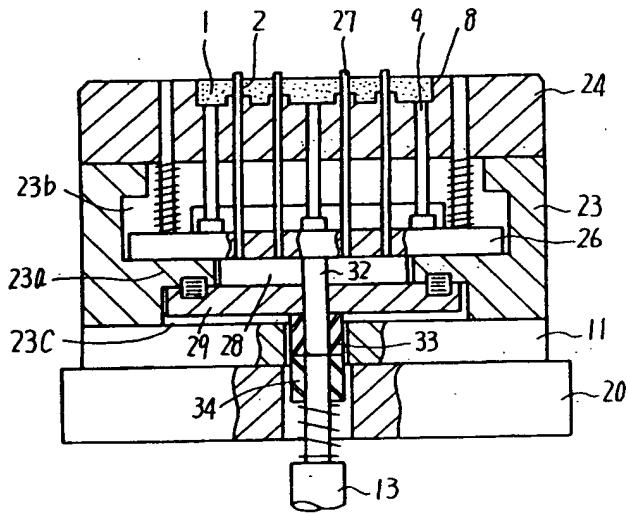
を示す。



- 8はキャビティ
13はエジェクト軸
16は固定型板(第2の型板)
23bは凹部(第2の停止手段)
25は可動型板(第1の型板)
27はコアピン
31は圧縮コイルばね(第2の付勢手段)
33は第1のリング
35は圧縮コイルばね(第3の付勢手段)
- 9はエジェクトピン
15は圧縮コイルばね(第1の付勢手段)
23はスベークロック
23cは凹部(第1の停止手段)
26はエジェクトプレート(第1のプレート)
29はエジェクトプレート(第2のプレート)
32はエジェクトロッド
34は第2のリング

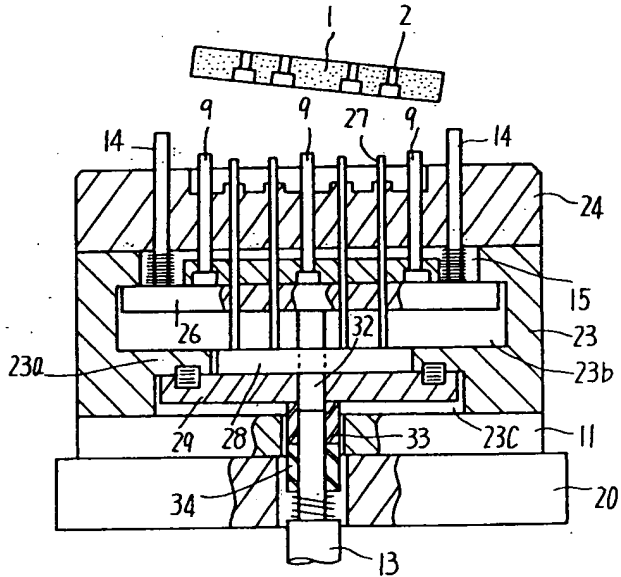
本発明方法の一実施例による金型の主要構成図

第 1 図



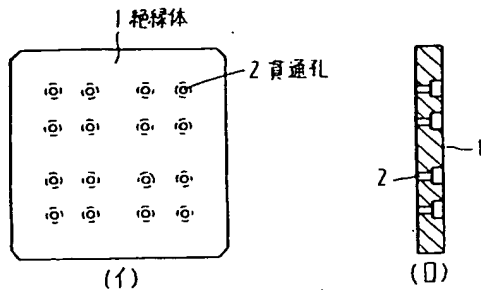
第1図に示す金型のバリ取り状態説明図

第 2 図

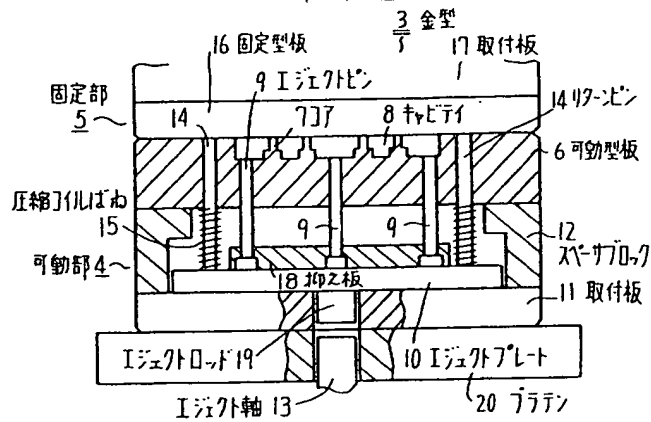


第1図に示す金型のエジェクト状態説明図

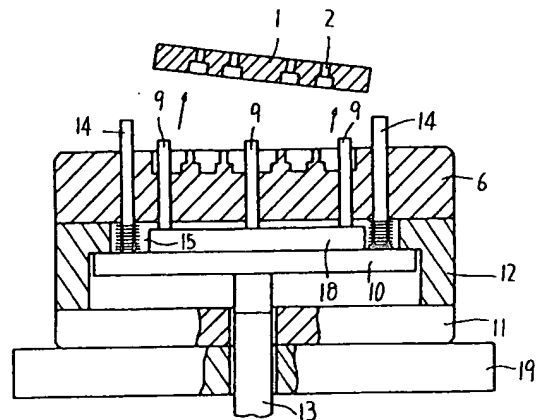
第 3 図



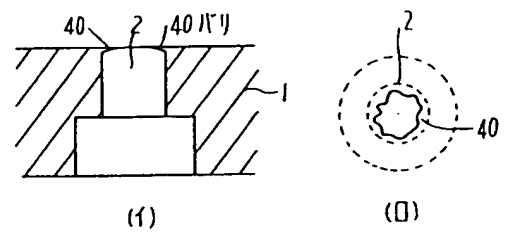
本発明の対象となるモールド成形品の一例
第 4 図



第4図に示すモールド成形品の従来の金型
第 5 図



第5図に示す金型のイジェクタ動作説明図
第 6 図



従来方法により発生するバリの説明図
第 7 図